昆　虫　学　报
KUNCHONG XUEBAO

第58卷　第5期
2015年5月20日

本期重点推介

桔小实蝇 *Bactrocera dorsalis* 危害多种水果和蔬菜，是世界性检疫害虫。已有的研究表明，该虫具有极强的远距离飞行能力，这是造成其发生和分布区不断扩张，以及根除后又能复发的重要原因之一。研究其飞行生理生化机理，可为阐明其迁飞行为机制提供依据。云南省林业科学院云南省森林植物培育与开发利用重点实验室袁瑞玲和陈鹏等通过室内实验测定了不同日龄和吊飞不同时间桔小实蝇雌雄成虫飞行肌5种代谢酶［3-磷酸甘油醛脱氢酶（GAPDH）、3-磷酸甘油脱氢酶（GDH）、乳酸脱氢酶（LDH）、柠檬酸合酶（CS）和3-羟酰辅酶A脱氢酶（HOAD）］活性及GAPDH: HOAD比值的变化，结果表明其飞行所利用的能源物质包括糖类和脂肪，但以糖类能源为主，且吊飞中雌雄成虫在能量代谢方面存在差异（pp. 471－478）。

磷脂酰肌醇3激酶（PI3K）是一类脂质激酶，其功能涉及细胞内大部分信号传导、膜运输以及新陈代谢调节。前期研究表明，在从感性水稻品种TN1到抗性品种RH的适应过程中褐飞虱 *Nilaparvata lugens* PI3K p85α亚基基因 *NlPIK3R*1 的表达量逐渐下调，提示该基因可能参与了褐飞虱对水稻抗性品种的适应机制。为进一步评估该基因对褐飞虱发育和存活的重要性及将其用作褐飞虱防治的新靶标的可行性，中国计量学院生命科学学院陆潮峰、郝培应和俞晓平等对褐飞虱 *NlPIK3R*1 的全长cDNA序列进行了克隆和序列分析，发育表达谱分析发现其在怀卵雌虫中表达量激增，*RNAi* 实验表明干扰该基因对褐飞虱的存活、羽化和体重均有不利影响，提示该基因对褐飞虱生长、发育和繁殖有重要作用（pp. 487－495）。

柞蚕核型多角体病毒（*Antheraea pernyi* nucleopolyhedroviruses，AnpeNPV）能引起柞蚕暴发大面积的柞蚕脓病。测定和分析该病毒不同地理株的基因组构成和遗传变异，对认识其进化和对寄主的适应机理以及提出针对性的防治措施都有重要意义。重庆师范大学生命科学学院何强和许金山等与台湾东海大学生命科学系刘绍论等合作，利用从河南省新分离的1株柞蚕NPV（AnpeNPV-H）和之前从辽宁省分离的2株柞蚕NPV（AnpeNPV-L和AnpeNPV-Z），对这3个AnpeNPV地理株的全基因组进行了测序和比较分析，包括对核心基因编码区的非同义突变引起的氨基酸变异、单核苷酸多态性（SNVs）以及地理株间的遗传重组进行比对鉴定，结果揭示了AnpeNPV种内水平的变异和株系内基因组的动态结构（pp. 535－545）。

（袁德成）

封面照片： 照片示品穴星坑小蠹 *Pityogenes scitus*（鞘翅目：象甲科：小蠹亚科）雄成虫。本刊今年第1期报道了该虫的形态、生物学和防治策略研究简报（pp. 99－102）。本照片由虞国跃摄于2012年8月12日，标本采自北京怀柔桥梓镇。

Front cover: This photo shows a male adult of *Pityogenes scitus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). In the 1st issue of this journal in this year, a short communication on its morphology, biology and control strategies was reported (pp. 99－102). The photo was taken by YU Guo-Yue on August 12, 2012, with the specimen collected from Qiaozi Town, Huairou, Beijing.

目　　录

研究论文

❈ **生理与生化**

471　不同日龄和吊飞过程中桔小实蝇成虫飞行肌能量代谢相关酶活性的变化
袁瑞玲，王晓渭，杨　珊，陈　鹏

479　褐飞虱热胁迫下内参基因的筛选及热激蛋白基因表达分析（英文）
姜建军，黄立飞，陈红松，杨　朗

487　褐飞虱磷脂酰肌醇3激酶p85α亚基基因 *NlPIK3R*1 的克隆与功能分析
陆潮峰，郝培应，马　艳，朱家骏，冯娅琳，俞晓平

496　松墨天牛OBP基因 *MaltOBP*2 和 *MaltOBP*6 的克隆、序列分析及组织表达谱和原核表达研究
钱　凯，冯　波，巫诩亮，劳　冲，沈幼莲，杜永均

507　小菜蛾普通气味受体基因 *PxylOR*9 的鉴定及功能研究
刘一鹏，刘　杨，杨　婷，桂富荣，王桂荣

516　番石榴实蝇性别决定基因 *Bcotra* 和 *Bcotra*-2 的克隆、序列特征及表达分析
刘桂清，武　强，和丹阳，张桂芬，李建伟，万方浩

❈ **病理**

526　斜纹夜蛾幼虫感染莱氏野村菌后的抗氧化酶活性变化
唐维媛，邢丛丛，董永刚，王　啸，张义明

535　柞蚕核型多角体病毒（AnpeNPV）三地理株的全基因组比较分析揭示其遗传多样性（英文）
何　强，刘绍伦，马振刚，张有义，Charles R. VOSSBRINCK，许金山，周泽扬

546　基于幼虫粪便的小菜蛾肠道细菌分离鉴定及其抗生素敏感性分析
李文红，金道超，金剑雪，程　英，李凤良

❈ **生态与害虫治理**

553　环境颜色对韭菜迟眼蕈蚊生物学特性的影响
王占霞，范　凡，王忠燕，韩艳华，杨小凡，魏国树

559　利用计算机视觉技术量化解析食物颜色与斜纹夜蛾幼虫体色变化的关系
彭云鹏，文礼章，易　倩，胡　亮

569　贵州兴义实蝇类昆虫多样性特征
王　涛，任艳玲，杨茂发，张润志

❈ **进化与系统学**

579　基于种特异性COI标记的新入侵种甘蓝粉虱快速鉴定技术
陈苗苗，郭　荣，张金良，万方浩，杨　锦，张桂芬

昆　虫　学　报
KUNCHONG XUEBAO
（月刊，1950 年 10 月 创刊）
第 58 卷　第 5 期　2015 年 5 月 20 日

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
（Monthly, started in October, 1950）
Vol. 58　No. 5　May 20, 2015

编辑出版　《昆虫学报》编辑部
（北京朝阳大屯路中国科学院动物研究所
邮政编码　100101；E-mail：kcxb@ioz.ac.cn；
http://www.insect.org.cn）
主　　编　孙江华
主　　管　中国科学院
主　　办　中国科学院动物研究所
中国昆虫学会
（地址：100101　北京朝阳大屯路）
印刷装订　北京科信印刷有限公司
总发行处　北京报刊发行局
订购处　全国各地邮局
国外总发行　中国国际图书贸易集团有限公司
（中国国际书店）
（北京 399 信箱　邮政编码 100044）

Edited and published by　Editorial Board of Acta Entomologica Sinica (Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; E-mail: kcxb@ioz.ac.cn; http://www.insect.org.cn)
Editor-in-Chief　SUN Jiang-Hua
Supervised by　Chinese Academy of Sciences
Sponsored by　Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences & Entomological Society of China (Datun Lu, Chaoyang, Beijing 100101, China)
Printed by　Beijing Kexin Printing Co., Ltd.
Distributed by　Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals
Domestic subscription　All Local Post Offices in China
Overseas subscription　China International Book Trading Corporation (Guoji Shudian) (P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA Vol. 58 No. 5, May 20, 2015

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

❈ Physiology and Biochemistry

471 Changes in the activities of enzymes related to energy metabolism in flight muscles of adult *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) at different ages and during tethered flight
YUAN Rui-Ling, WANG Xiao-Wei, YANG Shan, CHEN Peng

479 Identification of reference genes and expression analysis of heat shock protein genes in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae), after exposure to heat stress (*In English*)
JIANG Jian-Jun, HUANG Li-Feng, CHEN Hong-Song, YANG Lang

487 Molecular cloning and function analysis of phosphatidyl inositol 3 kinase p85α subunit gene *NlPIK3R1* in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae)
LU Chao-Feng, HAO Pei-Ying, MA Yan, ZHU Jia-Jun, FENG Ya-Lin, YU Xiao-Ping

496 Cloning, sequence analysis, tissue expression profiling and prokaryotic expression of odorant binding protein genes *MaltOBP2* and *MaltOBP6* from *Monochamus alternatus* (Coleoptera: Cerambycidae)
QIAN Kai, FENG Bo, WU Xu-Liang, LAO Cong, SHEN You-Lian, DU Yong-Jun

507 Identification and characterization of a general odorant receptor gene *PxylOR9* in the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae)
LIU Yi-Peng, LIU Yang, YANG Ting, GUI Fu-Rong, WANG Gui-Rong

516 Cloning, sequence characterization and expression analysis of sex determining genes *Bcotra and Bcotra-2* in the guava fruit fly, *Bactrocera correcta* (Bezzi) (Diptera: Tephritidae)
LIU Gui-Qing, WU Qiang, HE Dan-Yang, ZHANG Gui-Fen, LI Jian-Wei, WAN Fang-Hao

❈ Pathology

526 Changes in the activities of antioxidant enzymes in *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae infected by the fungus *Nomuraea rileyi*
TANG Wei-Yuan, XING Cong-Cong, DONG Yong-Gang, WANG Xiao, ZHANG Yi-Ming

535 Comparative genomics of three geographical strains reveals genetic diversity in *Antheraea pernyi* nucleopolyhedrovirus (AnpeNPV) (*In English*)
HE Qiang, LIU Shao-Lun, MA Zheng-Gang, ZHANG You-Yi, Charles R. VOSSBRINCK, XU Jin-Shan, ZHOU Ze-Yang

546 Isolation, identification and antibiotic susceptibility testing of gut bacteria from larval feces of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae)
LI Wen-Hong, JIN Dao-Chao, JIN Jian-Xue, CHENG Ying, LI Feng-Liang

❈ Ecology and Pest Management

553 Effects of environmental color on biological characteristics of *Bradysia odoriphaga* (Diptera: Sciaridae)
WANG Zhan-Xia, FAN Fan, WANG Zhong-Yan, HAN Yan-Hua, YANG Xiao-Fan, WEI Guo-Shu

559 Quantitative analysis of body color change of *Prodenia litura* (Lepidoptera: Noctuidae) larvae in relation to food color using computer vision technology
PENG Yun-Peng, WEN Li-Zhang, YI Qian, HU Liang

569 Diversity characteristics of fruit flies in Xingyi, Guizhou, southwestern China
WANG Tao, REN Yan-Ling, YANG Mao-Fa, ZHANG Run-Zhi

❈ Evolution and Systematics

579 Rapid identification of *Aleyrodes proletella* (Hemiptera: Aleyrodidae), a new invasive whitefly species in mainland China based on SS-COI marker
CHEN Miao-Miao, GUO Rong, ZHANG Jin-Liang, WAN Fang-Hao, YANG Jin, ZHANG Gui-Fen

国内外公开发行 刊号：ISSN 0454-6296 / CN 11-1832/Q 代号：国外发行 Q61 / 国内邮发 2-153 定价：40.00 元 Code No. Q61